



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

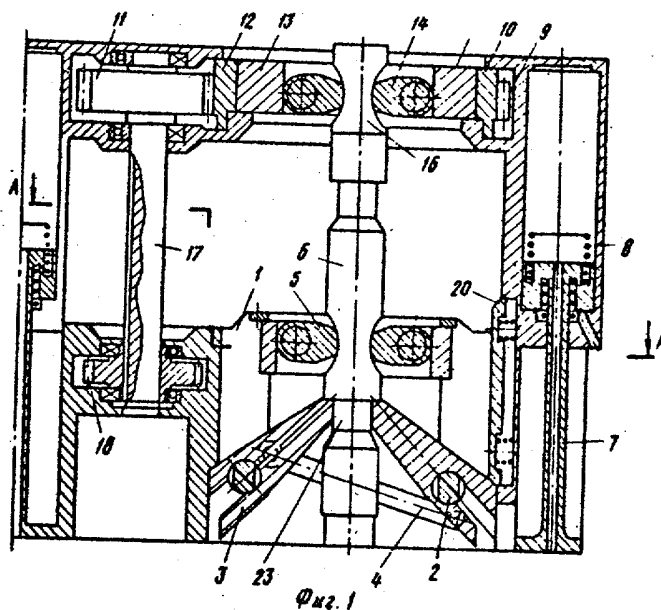
К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

- (21) 3421950/22-03
(22) 12.04.82
(46) 07.08.83. Бюл. № 29
(72) А.С. Латыпов и В.А. Чарушин
(71) Казахский политехнический институт им. В.И. Ленина
(53) 622.242.3(088.8)
(56) 1. Авторское свидетельство СССР № 435345, кл. E 21 B 19/16, 1970.

2. Котляров А.М. Автоматизация буровых агрегатов. М., "Недра", 1971, с. 70-76 (прототип).

(54) (57) УСТРОЙСТВО ДЛЯ БУРЕНИЯ СКВАЖИН, включающее основание с опорными кулачками, механизм свинчивания и развинчивания труб с приводом и захватными кулачками, установленный на

стойках с возможностью перемещения относительно основания, и бурильные трубы с замковым соединением, отличающееся тем, что, с целью сокращения затрат времени на захват и освобождение бурильных труб, основание снабжено шарнирно установленными захватными кулачками, причем захватные кулачки механизма свинчивания и развинчивания основания подпружинены и выполнены с возможностью двухстороннего поворота относительно замкового соединения, при этом ось поворота кулачков перпендикулярна оси замкового соединения бурильных труб, имеющего выточки под захватные кулачки и кольцевую проточку под опорные кулачки.



Изобретение относится к бурению скважин, а именно к устройствам для спуско-подъемных операций с бурильными трубами замкового соединения.

Известно устройство для свинчивания и развинчивания труб, которое содержит основание с опорными кулачками и механизм свинчивания и развинчивания труб с приводом и захватными кулачками [1].

Недостатком его является необходимость значительных затрат времени на захват и освобождение бурильных труб.

Наиболее близким техническим решением к изобретению является устройство для бурения скважин, включающее основание с опорными кулачками, механизм свинчивания и развинчивания труб с приводом и захватными кулачками, установленный на стойках с возможностью перемещения относительно основания и бурильные трубы с замковым соединением [2].

Недостатком указанного устройства является то, что оно требует дополнительных затрат времени на установку захватных кулачков в исходное положение и ориентацию относительно замкового соединения бурильных труб.

Целью изобретения является сокращение затрат времени на захват и освобождение труб.

Указанная цель достигается тем, что в устройстве для бурения скважин, состоящем из основания с опорными кулачками, механизма свинчивания и развинчивания труб с приводом и захватными кулачками, установленного на стойках с возможностью перемещения относительно основания и бурильных труб с замковым соединением, основание снабжено шарнирно установленными захватными кулачками, причем захватные кулачки механизма свинчивания и развинчивания основания подпружинены и выполнены с возможностью двухстороннего поворота относительно замкового соединения, при этом ось поворота кулачков перпендикулярна оси замкового соединения бурильных труб, имеющего выточки под захватные кулачки и кольцевую проточку под опорные кулачки.

Такое выполнение устройства значительно сокращает затраты времени на захват и освобождение бурильных труб замкового соединения.

На фиг. 1 изображено устройство, общий вид; на фиг. 2 - то же, вид сверху; на фиг. 3 - сечение замкового соединения по выточкам; на фиг. 4 -

- 5 разрез А-А на фиг. 1.
- Устройство содержит основание 1 с установленными на осях 2 опорными кулачками 3, соединенными тягой 4. В верхней части основания 1 размещены захватные кулачки 5, охватывающие верхнюю часть соединительного замка 6. К основанию 1 прикреплены полые штоки 7 с поршнями, в которых имеются выборки для пружин 8. На поршнях с возможностью осевого перемещения установлены гидроцилиндры 9, которые служат стойками, а на верхних концах их размещен зубчатый редуктор 10, состоящий из шестерни 11 и колеса 12, центральная часть которого имеет форму кулачковой полумуфты, внутри которой расположен остов 13 захватных кулачков 14 с пружинами 15. Остов 13 имеет наружные кулачковые выступы.
- 15 Кулачки 14 охватывают верхнюю часть соединительного замка 16. Зубчатый редуктор посредством шлицевого вала 17 сочленен с зубчатым колесом 18, имеющим сквозной шлицевой канал для вала 17 и связанным с двигателем 19.
- 20 К правому гидроцилиндру 9 прикреплена подпружиненная планка 20. Нижняя часть соединительного замка и верхняя часть имеют попарно расположенные выточки 21, соединяемые участками 22
- 25 плавного перехода, радиус которых равен величине минимального расстояния от выточки до осевой линии соединительного замка. Нижняя часть соединительного замка имеет дополнительную кольцевую проточку 23.
- 30 При подъеме колонны труб на величину свечи, она автоматически подхватывается кулачками 3 за кольцевую проточку 23 соединительного замка. Захватные кулачки в случае несовпадения с выточками 21 соединительного замка останутся в повернутом состоянии относительно оси замка в вертикальном направлении. При этом пружины 15 захватных кулачков 5 и 14 деформируются и стремятся занять нейтральное положение, т.е. установить кулачки 5 и 14 в горизонтальное положение. Перед
- 35 окончанием подъема инструмента на величину свечи рабочая жидкость подается в надпоршневую полость цилиндров 9, в результате чего зубчатый редуктор 10 занимает крайнее верхнее
- 40
- 45
- 50
- 55

положение относительно корпуса 1. По мере постановки колонны на опорные кулачки 3 включается двигатель 19 и вращающий момент через зубчатое колесо 18, шлицевой вал 17, шестерню 11 и колесо 12 передается остову 13 захватных кулачков 14. Последние проворачиваются вокруг колонны в плоскости выточек 21 соединительного замка и начинают поиск их. По мере достижения первой части попарно расположенных выточек кулачки получают возможность поворота вокруг своих осей под действием пружин 15. Таким образом, захватные кулачки 14 занимают исходное положение и начинают отвертывать поднятую свечу. В случае проворота всей колонны, последняя описанным способом стопорится стопорными кулачками 5 за выточку нижней части соединительного замка. Если крутящего момента окажется недостаточно для страгивания резьбы, то, благодаря наличию зазора между выступами колеса 12 и остова 13, можно путем попеременного реверсирования двигателя осуществлять динамические удары на захватные кулачки 14. По мере отвинчивания поднятой свечи кулачки 14 поворачиваются вокруг своих осей, обеспечивая осевое перемещение относительно друг друга частей соединительного замка. В дальнейшем отвинченная свеча удаляется на подсвечник, а зубчатый редуктор 10 опускается вниз за счет подачи рабочей жидкости в подпоршневую полость, а по мере окончания спуска редуктора 10 в нижнее положение может быть прекращена подача жидкости и редуктор 10 приподнимается на некоторую величину под действием пружины 8, чтобы планка 20 не фиксировала хвостовики подхватных кулачков 3. После опускания зубчатого редуктора 10 в нижнее положение над его верхней поверхностью остается выступающая верхняя проточка нижней части соединительного замка 6, за которую производится захват колонны элеватором и начинается подъем следующей свечи и процесс повторяется. Одновременно с подъемом свечи зубчатый редуктор 10 поднимается в верхнее исходное положение. Свободная посадка опорных кулачков 3 на осях 2 позволяет свободно пропускать колонну вверх. При выполнении работ по извлечению или спуску породоразрушающего инструмента, обычно имеющего больший

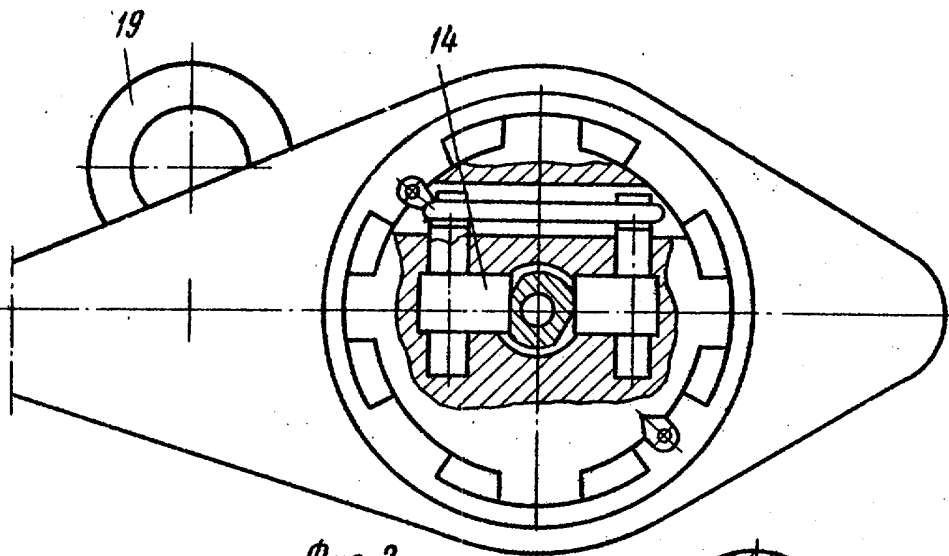
диаметр, чем бурильные трубы, захватные кулачки с остовами могут быть легко сняты путем поворота их фиксаторов, а опорные кулачки - при установке их вертикально, так как оси 2 их имеют лыски, а на хвостовиках кулачков 3 имеются соответствующие выборки.

Отличия работы трубопозвола при спуске инструмента заключаются в том, что остов 13 захватных кулачков реверсирован наоборот, чтобы кулачки 14 заняли несколько большую высоту, так как выточки верхней части соединительного замка перед навинчиванием располагаются несколько выше. При спуске инструмента на величину свечи зубчатый редуктор занимает нижнее положение и поддерживается пружинами 8 в несколько приподнятом положении, так чтобы планка 20 отжимала подхватные кулачки путем воздействия на их хвостовик правого кулачка 3. Последний воздействует посредством тяги 4 на левый кулачек 3. Таким образом, подхватные кулачки окажутся разведенными и инструмент беспрепятственно может спускаться в скважину на величину свечи. Перед окончанием спуска свечи подается рабочая жидкость в подпоршневую полость цилиндра и зубчатый редуктор 10 опускается в крайнее нижнее положение, освобождая подхватные кулачки 3, так как планка 20 выходит за пределы хвостовика правого опорного кулачка, в результате чего колонна подхватывается ими за кольцевую проточку нижней части соединительного замка. Одновременно с подачей следующей свечи зубчатый редуктор 10 поднимается в верхнее положение и производится навинчивание очередной свечи. При этом кулачки ключа 5 и 14 занимают рабочие положения описанным способом. По мере окончания процесса навинчивания зубчатый редуктор 10 начинает спускаться вниз, а инструмент несколько приподнимают, чтобы кулачки 3 получили возможность для поворота вокруг осей 2 под воздействием опускающейся подпружиненной планки 20 на хвостовик правого кулачка 3. Таким образом, создается описанная позиция спуска инструмента и процесс повторяется.

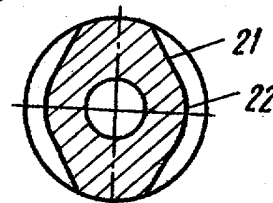
Благодаря тому, что захватные кулачки не требуют дополнительных затрат времени на установку в исходное

положение и ориентацию относительно замкового соединения, значительно сокращаются затраты времени на захват

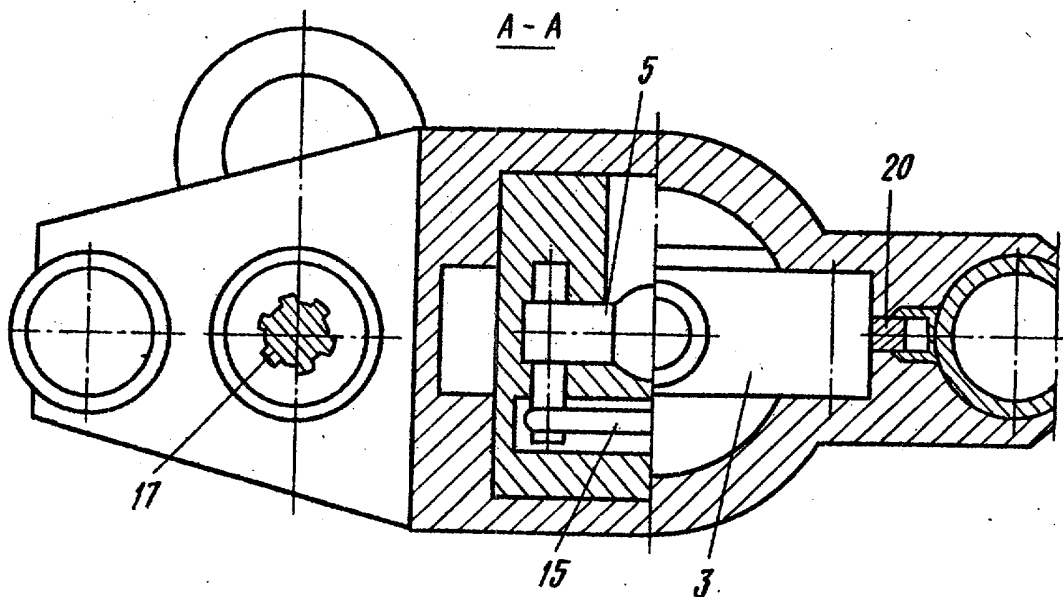
и освобождение бурильных труб, что повышает производительность устройства в целом.



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4

Редактор А. Шандор Составитель А. Сергачев Корректор В. Бутяга
 Техред О. Неце
 Заказ 5586/35 Тираж 603 Подписное
 ВНИИПИ Государственного комитета СССР
 по делам изобретений и открытий
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5
 Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4